

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-211924

(43)Date of publication of application : 30.07.2003

(51)Int.Cl.

B60C 23/04  
G01L 17/00

(21)Application number : 2002-012249

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 22.01.2002

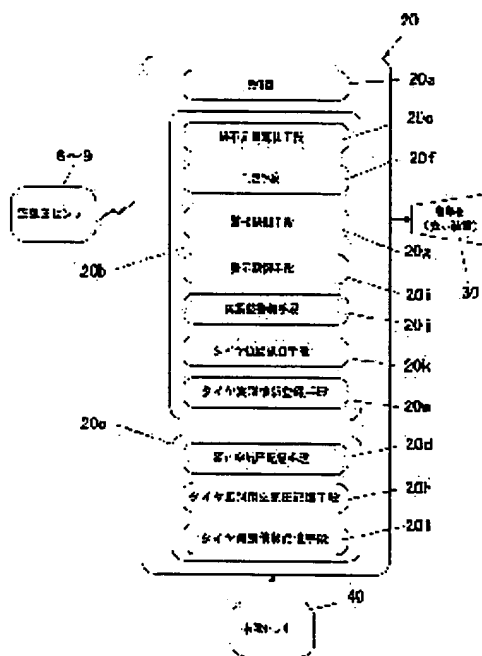
(72)Inventor : ADACHI HISASHI  
OKAMITSU ATSUSHI  
HARADA TSUKASA  
SAKAMOTO KIYOSHI  
HAYASHI TOSHIO

## (54) TIRE DISTINGUISHING INFORMATION REGISTERING METHOD AND ITS DEVICE IN PNEUMATIC WARNING DEVICE FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pneumatic warning device for an automobile capable of positively registering tire distinguishing information per each tire position.

**SOLUTION:** The pneumatic warning device is provided with pneumatic sensors 6-9, an alarm 30 for warning a pneumatic state of a tire, and a control unit 20 having the alarm 30 warn the pneumatic state of the tire. The control unit 20 is provided with a tire distinguishing information registering means 20m for distinguishing a tire position on the basis of a correspondence relationship between tire air pressure information received by a receiver and different tire position distinguishing air pressures set per each tire position under a state of a tire air pressure of each tire set at a different tire distinguishing air pressure per each tire position, and registering the received tire distinguishing information along with the tire air pressure information per each distinguished tire position when a predetermined tire distinguishing information registering condition is satisfied.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-211924  
(P2003-211924A)

(43)公開日 平成15年7月30日(2003.7.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テラコード(参考)
B 6 0 C 23/04		B 6 0 C 23/04	N 2 F 0 5 5
G 0 1 L 17/00		G 0 1 L 17/00	E
			D

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2002-12249(P2002-12249)  
(22)出願日 平成14年1月22日(2002.1.22)

(71)出願人 000003137  
マツダ株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1号  
(72)発明者 安達 寿史  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内  
(72)発明者 岡光 淳  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内  
(72)発明者 原田 司  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

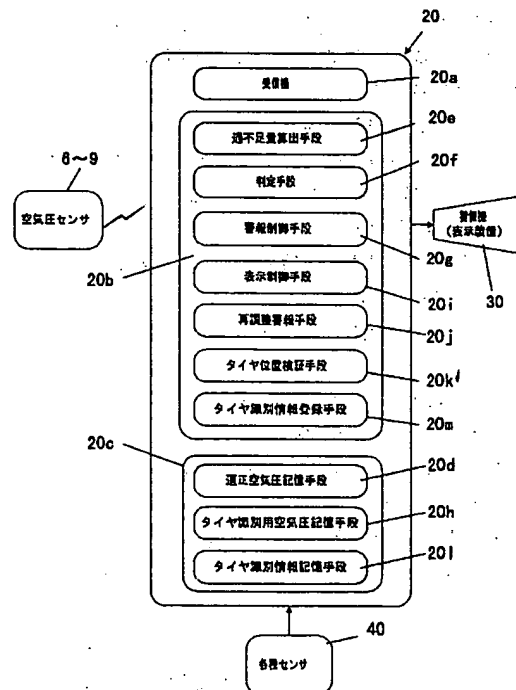
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車の空気圧警報装置におけるタイヤ識別情報登録方法及びその装置

(57)【要約】

【課題】各タイヤ位置毎にタイヤ識別情報を確実に登録可能とする自動車の空気圧警報装置を提供することにある。

【解決手段】空気圧センサ6～9と、タイヤの空気圧状態を警報する警報機30と、警報機30にタイヤの空気圧状態を警報させる制御ユニット20とを備え、制御ユニット20には、所定のタイヤ識別情報登録条件成立時、上記各タイヤのタイヤ空気圧が各タイヤ位置毎に異なるタイヤ識別用空気圧に設定された状態のもとで、上記各タイヤ位置毎に設定された異なるタイヤ位置識別用空気圧と上記受信機において受信したタイヤ空気圧情報との対応関係に基づいてタイヤ位置を識別するとともに、識別された各タイヤ位置毎にタイヤ空気圧情報とともに受信されたタイヤ識別情報を登録するタイヤ識別情報登録手段20mとが備えられている。



【請求項12】上記制御ユニットには、上記全てのタイヤについて、各タイヤ位置毎に異なるタイヤ位置識別用空気圧に調整後上記受信機において受信された実際のタイヤ空気圧と各タイヤ位置毎に予め記憶されている識別用のタイヤ位置識別用空気圧とが一致しない場合、再調整を促す警報を行う再調整警報手段が備えられたことを特徴とする請求項5記載の自動車の空気圧警報装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の空気圧警報装置に関し、特に、各タイヤ位置毎にタイヤ識別情報を確実に登録可能な自動車の空気圧警報装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車の各タイヤの空気圧を検出し、検出されたタイヤ空気圧をタイヤの空気圧状態としてユーザーに警報することは知られている。例えば、各タイヤに備えられた空気圧センサは、受信機を備えた警報制御用の制御ユニットに検出されたタイヤ空気圧検出信号の無線送信を行い、制御ユニットは、その無線送信されたタイヤ空気圧検出信号を受信し、受信したタイヤ空気圧検出信号と予め記憶された適性空気圧との偏差に基づいてタイヤ空気圧の不足状態を判定し、警報機に警報するようになっている。ところで、タイヤ空気圧警報は、警報後のメンテナンス性向上のため、具体的にどのタイヤ位置に異常があるのか明確にするため、空気圧状態とともにそのタイヤ位置を警報する必要がある。そこで、特許第3061047号公報には、登録モード時、予め決められた順番で各タイヤのタイヤ識別情報を登録することが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、通常、自動車出荷時やタイヤ交換時等自動車に新たにタイヤを装着する時、タイヤ空気圧の調整が適宜行われる。例えば、自動車メーカーで生産された自動車を、販売会社によって販売する際、タイヤ空気圧の調整が行われる。これは、自動車メーカーでは、タイヤとホイールとの接触なじみ性を向上させるため、タイヤ空気圧が通常のタイヤ適性空気圧よりも高く設定され、その後販売会社において通常のタイヤ適性空気圧に調整することが行われる。そして、このようなタイヤ空気圧の調整時は、新たにタイヤ識別情報を登録すべき状態と一致する。

【0004】本発明は、以上のような事情に勘案してなされたもので、その目的は、タイヤ空気圧調整時、タイヤ空気圧を各タイヤ毎に意図的に異ならせることによって、各タイヤ位置毎にタイヤ識別情報を確実に登録可能とする自動車の空気圧警報装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明にあってはその解決手法として次のようにし

てある。すなわち、本発明の第1の構成において、自動車の各タイヤに装着されタイヤ空気圧情報を検出する空気圧センサと、上記タイヤ内に装着され、上記空気圧センサが検出したタイヤ空気圧情報とともに各タイヤ間で同一のコードとならないように設定されたタイヤ識別情報を送信する送信機と、上記タイヤの空気圧状態を警報する警報機と、上記送信機からの信号を受け、上記警報機にタイヤの空気圧状態を警報させる制御ユニットとを備えた自動車の空気圧警報装置であって、上記制御ユニットは、自車のタイヤに関するタイヤ識別情報を記憶する登録モードにおいて、各タイヤのタイヤ空気圧を、各タイヤ位置毎に異なるよう予め設定された規定のタイヤ位置識別用空気圧に調整させる若しくは自動的に調整し、調整後、制御ユニットにおいて受信された実際のタイヤ空気圧が、上記制御ユニットにおいて各タイヤ位置毎に予め記憶された異なるタイヤ位置識別用空気圧の内、いずれのタイヤ位置のタイヤ位置識別用空気圧に略一致するかを検証し、検証後、略一致が認定されたタイヤから送信されたタイヤ識別情報を当該タイヤ位置のタイヤ識別情報として登録するよう構成してある。本発明の第1の構成によれば、上記各タイヤのタイヤ空気圧が各タイヤ位置毎に異なるタイヤ位置識別用空気圧に調整され、その状態において、受信した実際のタイヤ位置識別用空気圧が、各タイヤ位置毎に予め記憶された異なるタイヤ位置識別用空気圧の内、いずれのタイヤ位置のタイヤ位置識別用空気圧と略一致するか検証するとともに、略一致が認定されたタイヤから送信されたタイヤ識別情報を当該タイヤ位置のタイヤ識別情報として登録するため、タイヤ位置毎のタイヤ識別情報の登録を確実に行うことができる。

【0006】本発明の第2の構成において、上記制御ユニットは、タイヤ識別情報登録後、各タイヤのタイヤ空気圧をタイヤ位置識別用空気圧から通常の適性空気圧に戻させる若しくは自動的に戻すよう構成してある。本発明の第2の構成によれば、タイヤ識別情報登録後、各タイヤのタイヤ空気圧をタイヤ位置識別用空気圧から通常の適性空気圧に戻すことができる。

【0007】本発明の第3の構成において、上記制御ユニットは、制御ユニットにおいて受信された実際のタイヤ空気圧がタイヤ位置識別用空気圧に対して設定された所定の許容範囲にある時、タイヤ位置の略一致を認定するよう構成してある。本発明の第3の構成によれば、所定の許容範囲を有するタイヤ位置識別用空気圧に調整されるため、タイヤ位置識別用空気圧への調整が容易に行える。

【0008】本発明の第4の構成において、上記制御ユニットは、全てのタイヤについて、制御ユニットにおいて受信した実際のタイヤ空気圧とタイヤ位置識別用空気圧とが略一致しない場合、再調整を促す警報を行うよう構成してある。本発明の第4の構成によれば、全てのタ

10

20

30

40

50

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は実施形態1に関する全体構成図であり、図1において自動車1にはタイヤ2～5が備えられており、その各タイヤ2～5には各々空気圧センサ6～9が備えられている。各空気圧センサ6～9には、共通のアンテナ10が備えられており、検出された各種情報をタイヤ空気圧状態警報用の制御ユニット20に出力するようになっている。制御ユニット20は、各

タイヤ2～5のタイヤ空気圧の異常を判定すると、警報機30に異常状態を警報させるようになっている。  
【0019】図2は実施形態1に関する制御ブロック図であり、空気圧センサ6～9には、タイヤ2～5のタイヤ空気圧を検出するための圧力検出部6a～9aと、タイヤ温度を検出するための温度検出部6b～9bと、車両1の加速度を検出するための加速度検出部6c～9cと、自車のタイヤ識別情報を記憶する記憶部6d～9dと、上記各検出部により検出された情報及び自車のタイヤ識別情報を制御ユニット20に無線送信するための送信機6e～9eと、中央演算処理装置6f～9fとが備えられている。また、制御ユニット20には、上記空気圧センサ6～9から無線送信された各種情報を受信するための受信機20aと、該受信機20aにより受信された各種情報及びその他の各種センサ40からの検出情報に基づいてタイヤ空気圧状態を警報機30に警報させる処理等各種処理を行う中央演算処理部20bと、自車のタイヤ識別情報や適正空気圧を記憶するための記憶部20cとが備えられている。

【0020】（実施形態1）図3は、実施形態1に関する制御ユニット20の詳細を示す制御ブロック図であり、制御ユニット20の中央演算処理部20b、記憶部20cには、タイヤ温度に対する適正空気圧を記憶した適性空気圧記憶手段20dと、空気圧センサ6～9により検出された実測空気圧と適性空気圧記憶手段20dに記憶された適性空気圧との差に基づいて過不足量を算出する過不足量算出手段20eと、過不足量算出手段20eにより算出された過不足量に基づいてタイヤ空気圧の過不足状態を判定する判定手段20fと、判定手段20fによりタイヤ空気圧の過不足状態が判定された時、警報機30に出力して過不足量を警報させる警報制御手段20gと、各タイヤ位置毎に異なる識別用のタイヤ位置識別用空気圧を予め記憶するタイヤ位置識別用空気圧記憶手段20hと、登録モードの時（所定の登録条件が成立した時）、各タイヤのタイヤ空気圧がタイヤ位置毎に異なるタイヤ位置識別用空気圧に調整されるよう警報機30によってユーザーに空気圧調整指示を行う表示制御手段20iと、ユーザーによるタイヤ位置識別用空気圧への調整後、全てのタイヤについて、受信機20aにおいて受信した実際のタイヤ空気圧がタイヤ位置識別用空気圧と一致していない場合、警報機30によってユーザ

ーに再調整を促す警報を行う再調整警報手段20jと、ユーザーによるタイヤ位置識別用空気圧への調整完了後、受信機20aにおいて受信した実際のタイヤ空気圧が、タイヤ位置識別用空気圧記憶手段20hに記憶された各タイヤ位置毎に異なるタイヤ位置識別用空気圧の内、いずれのタイヤ位置のタイヤ位置識別用空気圧と略一致するかを検証するタイヤ位置検証手段20kと、受信機20aにて受信したタイヤ識別情報の内、受信頻度が高い上位4つ（タイヤ数に対応した数）のタイヤ識別情報を自車のタイヤ識別情報として判定し、その判定されたタイヤ識別情報をタイヤ位置検証手段20kにより検証されたタイヤ位置毎にタイヤ識別情報記憶手段20lに登録するタイヤ識別情報登録手段20mとが備えられている。尚、実施形態1では、警報機30が請求項2、6における表示装置を兼用した例となっている。また、警報機30は、例えば、ナビゲーションシステムの表示画面を利用したり、インストルメントパネルに専用の表示機を設けて表示することができ、例えば、図4、図5に示すようにすることができる。図4は、インストルメントパネルに専用の表示機を設けて表示する例を示しており、タイヤ空気圧に過不足が生じているタイヤについて、適正空気圧（例えば、275KPa）、実測空気圧（例えば、250KPa）及びタイヤ空気圧の過不足量（例えば、-30KPa）を表示するようにしてある。また、図5は、ナビゲーションシステムの表示画面を利用して表示する例を示しており、適正空気圧帯域に対する各車輪の実測空気圧を表示するとともに、過不足がある車輪については、具体的な過不足量が表示されるようになっている。尚、図5では、右後輪が適正空気圧に対して30KPa不足している例を示している。

【0021】次に、実施形態1に関する空気圧センサ6～9の中央演算処理部6e～9eによる具体的制御内容について、図6のフローチャートに基づき説明する。図6のステップS1において、空気圧センサ6～9の各検出部6a～9a、6b～9b、6c～9cにより検出された実測空気圧Po、タイヤ温度T、加速度Gを読込む。続く、ステップS2では、実測空気圧Poの変化が所定値以上となる異常減圧状態が否か判定する。ステップS2でYESと判定された時、つまり、パンク等によるタイヤ空気圧の異常減圧モードであると判定された時は、最新のタイヤ空気圧を時々刻々制御ユニット20に送信する必要があるため、ステップS3に進み、制御ユニット20に対して最も短い周期t1でタイヤ空気圧、タイヤ温度を検出するとともに、検出された実測空気圧Po、タイヤ温度Tを制御ユニット20に送信する。また、ステップS2でNOと判定された時はステップS4に進み、検出された加速度Gに基づいて車両が走行状態であるか否か判定する。ステップS4でYESと判定され、走行モードであると判定された時は、ステップS5

60KPa)

右後輪 (RER) : 200KPa (許容範囲190~210KPa)

ステップS26でNOと判定された時は、ステップS27に進み、例えば、図10に示すように、タイヤ位置識別用空気圧に設定されていないタイヤ空気圧に対する空気圧調整警報を行う。また、ステップS26でYESと判定された時は、全てのタイヤについてタイヤ位置識別用空気圧への設定がされていることから、ステップS28に進み、実測空気圧Poが、各タイヤ位置毎に予め記憶されている異なるタイヤ識別用空気圧の内、いずれのタイヤ位置のタイヤ識別用空気圧と略一致するか否かを検証し、略一致関係が検証されたタイヤから送信されているタイヤ識別情報を、検証された当該タイヤ位置のタイヤ識別情報として登録する。ステップS28の具体的処理について、図11に基づいて説明すると、まず、ステップS28aにおいて、実測空気圧Poが左前輪 (FRL) 用のタイヤ位置識別用空気圧として記憶されているタイヤ位置識別用空気圧350KPa (許容範囲340~360KPa) と略一致関係にあるか否かを検証する。ステップS28aにおいてYESと判定された時、ステップS28bにおいて左前輪 (FRL) であることを識別し、続く、ステップS28cにおいて左前輪 (FRL) 用タイヤ位置識別用空気圧350KPaと一致関係にある実測空気圧Poとともに受信したタイヤ識別情報を左前輪 (FRL) のタイヤ識別情報として登録する。以降、ステップS28d~S28fでは右前輪 (FR) について、ステップS28g~S28iでは左後輪 (REL) について、ステップS28j~S28lでは右後輪 (RER) について、左前輪 (FRL) と同様の処理を行う。図8のステップS29に戻って、ステップS29では、タイヤ識別情報の登録が済み、通常の適正空気圧Pbに戻す必要があるため、図12に示すように、ユーザーに対する適性空気圧調整指示の表示を行う。そして、この表示を受けると、ユーザーは全タイヤを適正空気圧Pb (ここでは、250KPaに設定された例を示す) に調整する。尚、適正空気圧Pbは、適正空気圧記憶手段20dに記憶された値である。ステップS30では、タイヤ空気圧を通常の適性空気圧Pbに戻した後の実測空気圧Poを検出し、続く、ステップS31では全タイヤの空気圧が適正空気圧Pb (250KPa) に対して所定の許容範囲 (240KPa~260KPa) 内にあるか否かを判定する。ステップS31でNOと判定された時は、ステップS32に進み、図13に示すように、適正空気圧に設定されていないタイヤについてタイヤ空気圧調整指示の表示を行う。また、ステップS31でYESと判定された時は、全タイヤについてタイヤ識別情報の登録が完了し、全タイヤについて適正空気圧への調整が完了したことから、本処理を終了する。

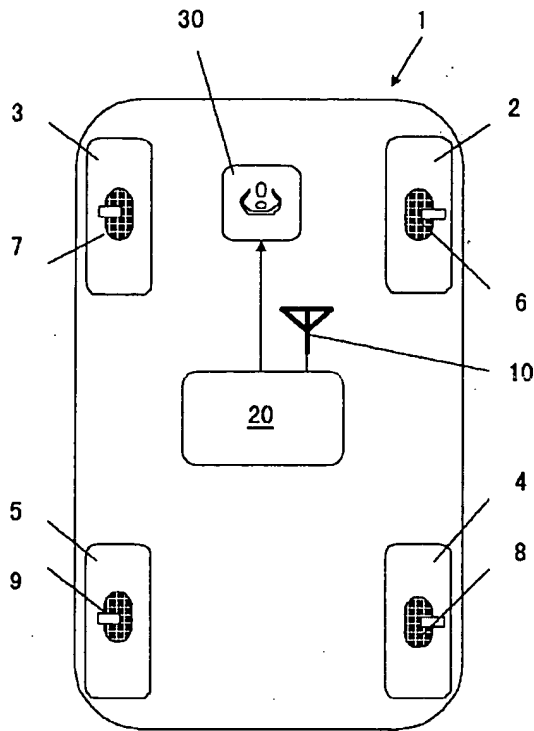
【0024】以上のように、実施形態1によれば、タイヤ識別情報登録時、各タイヤ位置毎に異なるタイヤ空気圧に調整されるようタイヤ空気圧調整指示の表示が警報機30によって行われるため、ユーザーによるタイヤ位置識別用空気圧への調整が可能になる。そして、その状態において、受信機20において受信した実測空気圧Poと各タイヤ位置毎に予め設定された異なるタイヤ位置識別用空気圧の内、いずれのタイヤ位置のタイヤ位置識別用空気圧と略一致するか検証し、略一致が認定されたタイヤから送信されたタイヤ識別情報を当該タイヤ位置のタイヤ識別情報として登録するため、タイヤ位置毎のタイヤ識別情報の登録を確実に行うことができる。また、各タイヤ位置毎に異なるタイヤ空気圧に調整する際、タイヤ識別用空気圧の具体的数値を警報機30によって表示するようにしているため、ユーザーが迷うことなく各タイヤ毎のタイヤ空気圧に調整することができる。また、タイヤ位置識別用空気圧には、所定の許容範囲が設定されていることから、タイヤ空気圧調整時、ユーザーによるタイヤ空気圧調整が容易になる。また、タイヤ位置識別情報登録後は、適正空気圧に戻されるようタイヤ空気圧調整指示の表示が警報機30によって行われるため、ユーザーによる適性空気圧への復帰が可能になる。

【0025】(実施形態2) 図14は、実施形態2に関する全体構成図であり、実施形態1に対して空気圧調整装置としての空気圧ポンプ50が自動車1に搭載されるとともに、制御ユニット20によって空気圧ポンプ50を制御することにより、各タイヤ2~5に対して自動的にタイヤ空気圧を調整するよう構成されている点で相違する。

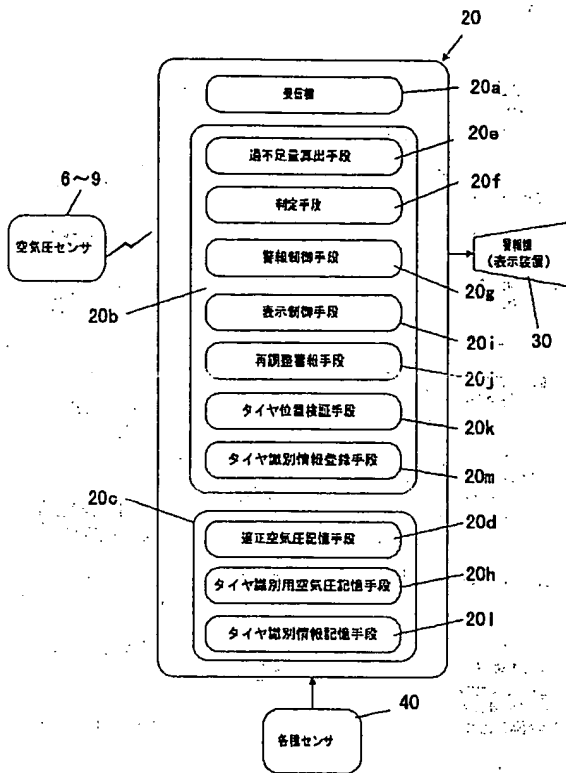
【0026】図15は、実施形態2に関する制御ユニット20の詳細を示す制御ブロック図であり、表示制御手段20i、再調整警報手段20jの代りにタイヤ空気圧調整手段nが備えられている点で実施形態1に対し相違する。タイヤ空気圧調整手段20nは、タイヤ識別情報登録条件成立時、各タイヤ位置毎に異なるタイヤ位置識別用空気圧に調整するとともに、タイヤ位置識別情報登録後は、通常の適性空気圧に戻すよう空気圧ポンプ50を制御するよう構成されている。

【0027】次に、実施形態2に関する制御ユニット20の具体的制御内容について、図16のフローチャートに基づいて説明する。図16のフローチャートは、図8に対して波線で囲んだステップS23、S27、S29、S32の処理が以下のように変わるだけであり、その他の処理は図8と同様であるため、以下、相違点のみについて詳述する。1.ユーザーに指示を与える処理S23、S29が廃止される。2.ステップS27、S32がS27'、S32'に変更される。ステップS27'、S32'について、図16に基づいて説明すると、ステップS27'では全タイヤのタイヤ空気圧が各タイヤ位置

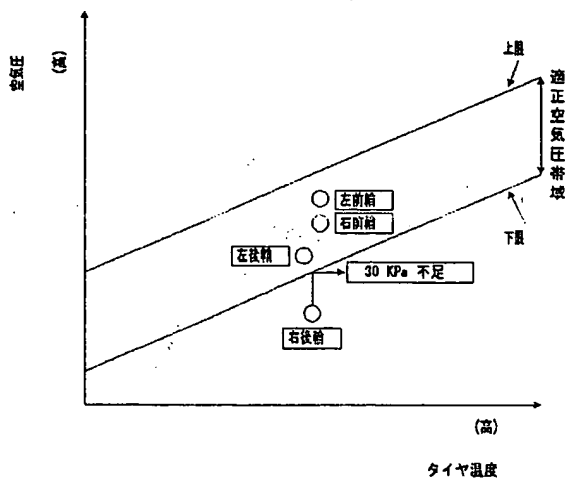
【図1】



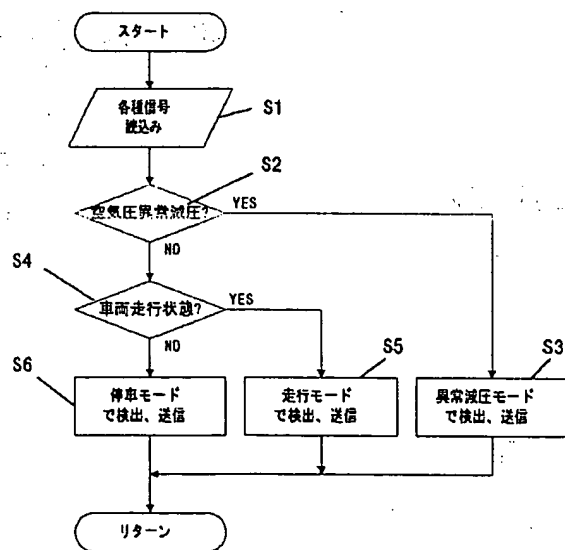
【図3】



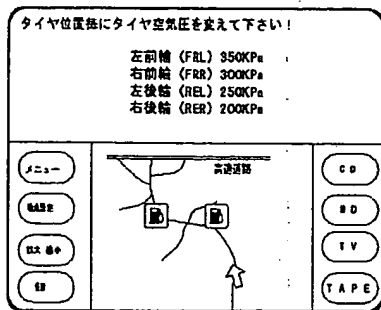
【図5】



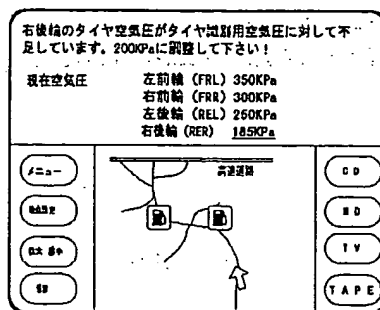
【図6】



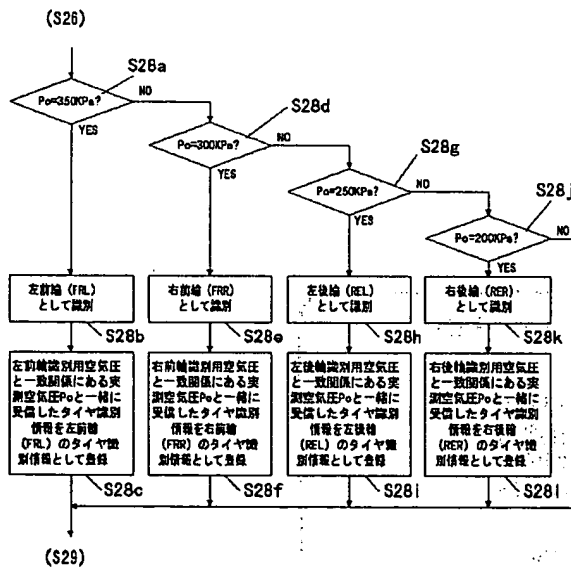
【図9】



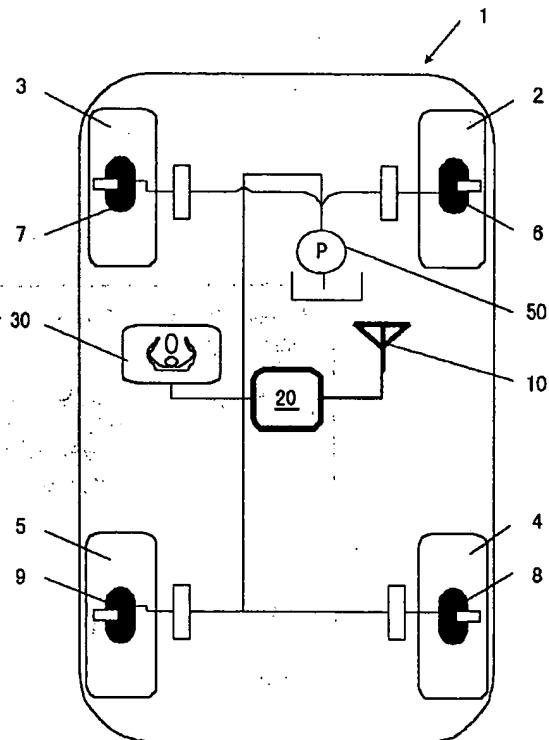
【図10】



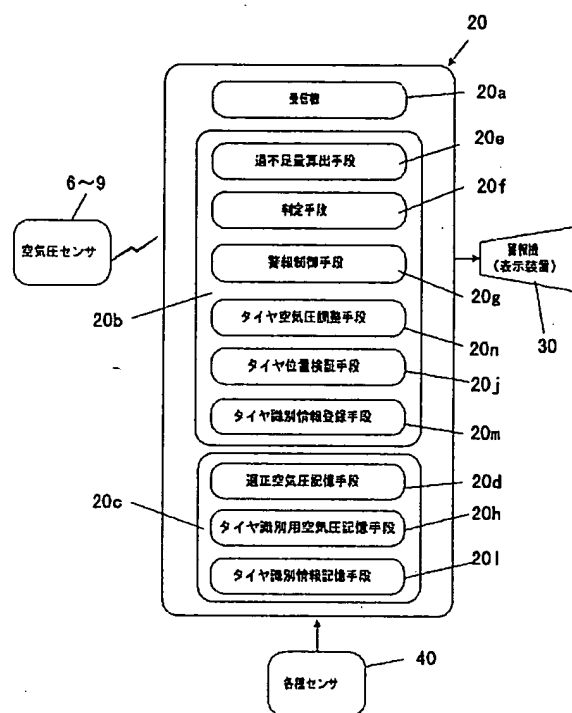
【図11】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 清  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
 株式会社内

(72)発明者 林 俊雄  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
 株式会社内  
 Fターム(参考) 2F055 AA12 BB19 CC60 DD20 EE40  
 FF49 GG49



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**